

OPTICAL ELEMENT, SURFACE LIGHT SOURCE DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY(LCD) DEVICE

Patent number: JP2002090535
Publication date: 2002-03-27
Inventor: TAKAHASHI NAOKI; KAMEYAMA TADAYUKI
Applicant: NITTO DENKO CORP
Classification:
- international: G02B5/30; G02F1/13357
- european:
Application number: JP20000281382 20000918
Priority number(s):

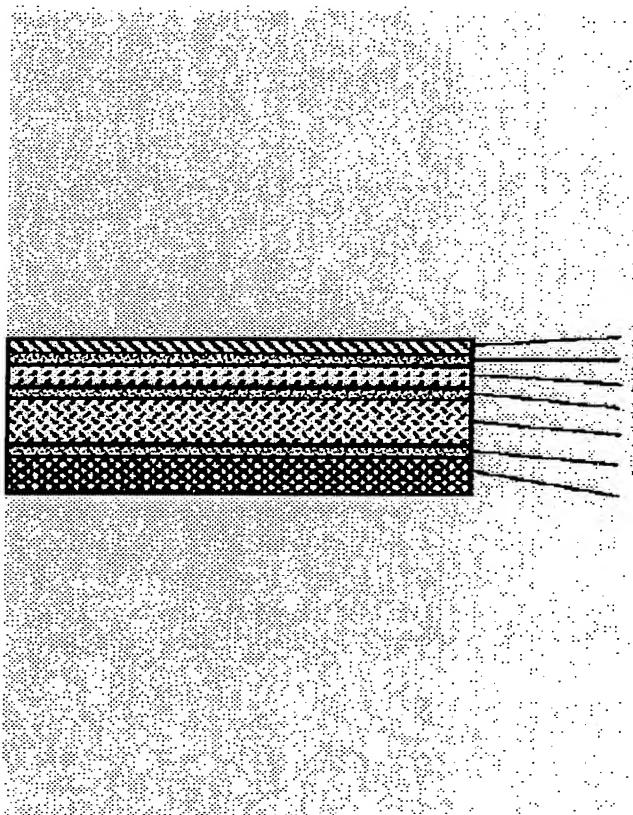
Also published as:

 JP2002090535 (/)

Abstract of JP2002090535

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical element capable of forming a surface light source device, which hardly cause degradation of performance or damage to a shape due to adhesion to adjacent members, has excellent workability in handling and emits light with excellent forward directivity, and an LCD device excellent luminance.

SOLUTION: The optical element comprises cholesteric liquid crystal layers (1, 2) with Grandjean orientation which are mutually laminated, in combination of the selective reflection wavelength regions of circularly polarized light common to each other and with the left- or right-handed polarization of the circularly polarized light reversed by the selective reflection, or in combination of the selective reflection wavelength regions common to each other and with the left- or right-handed polarization of the circularly polarized light unchanged by the selective reflection via a half-wave plate. The surface light source device comprises the optical element arranged on a sidelight type or a direct lower type surface light source provided with a fluorescent lamp composed of a tube with three wavelengths as a light source. The optical element forms the LCD device. In the optical element and the devices, the light in a specified wavelength region transmitting through the first cholesteric liquid crystal layer is selectively reflected and shielded by the second cholesteric liquid crystal layer.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-90535

(P 2002-90535 A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002. 3. 27)

(51) Int. C1.

G 02 B 5/30
G 02 F 1/13357

識別記号

F I

G 02 B 5/30
G 02 F 1/1335 5 3 0

テマコード (参考)

2H049
2H091

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-281382 (P2000-281382)

(22) 出願日 平成12年9月18日 (2000. 9. 18)

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 高橋 直樹

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工
株式会社内

(72) 発明者 亀山 忠幸

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工
株式会社内

(74) 代理人 100088007

弁理士 藤本 勉

最終頁に続く

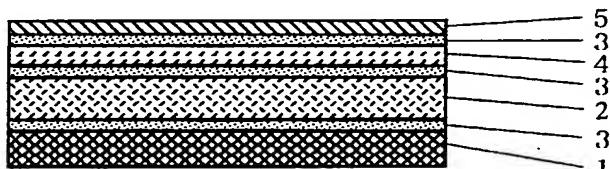
(54) 【発明の名称】光学素子、面光源装置及び液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 隣接部材との密着による性能低下や形態の損傷を生じにくくて取扱作業性に優れると共に、正面指向性よく発光する面光源装置や輝度に優れる液晶表示装置を形成しうる光学素子の開発。

【解決手段】 グランジヤン配向のコレステリック液晶層（1、2）を円偏光の選択反射波長域が同じとなりかつ選択反射の円偏光の左右が逆転する組合せで積層又は選択反射波長域かつ選択反射の円偏光の左右が同じとなる組合せで1／2波長板を介し積層してなる光学素子、その光学素子を三波長管よりなる蛍光灯を光源とするサイドライト型又は直下型の面光源上に配置してなる面光源装置及び前記の光学素子を用いてなる液晶表示装置。

【効果】 先のコレステリック液晶層を透過した特定波長域の光が後のコレステリック液晶層で選択反射されて遮光される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 グランジャン配向のコレステリック液晶層を、円偏光の選択反射波長域が同じとなり、かつ選択反射される円偏光の左右が逆転する組合せで積層してなることを特徴とする光学素子。

【請求項2】 グランジャン配向のコレステリック液晶層を、円偏光の選択反射波長域かつ選択反射される円偏光の左右が同じとなる組合せで $1/2$ 波長板を介し積層してなることを特徴とする光学素子。

【請求項3】 請求項1又は2において、円偏光の選択反射波長域が $550\text{~}610\text{ nm}$ の範囲内にあるコレステリック液晶層と $610\text{~}800\text{ nm}$ の範囲内にあるコレステリック液晶層、又はそれらと $440\text{~}550\text{ nm}$ の範囲内にあるコレステリック液晶層を用いたものである光学素子。

【請求項4】 請求項1～3において、最外層のコレステリック液晶層の外側に粘着層を介して二色性偏光板が接着された光学素子。

【請求項5】 請求項4において、二色性偏光板を有する側に1層又は2層以上の位相差板が粘着層を介して接着された光学素子。

【請求項6】 請求項1～5に記載の光学素子を三波長管よりなる蛍光灯を光源とするサイドライト型又は直下型の面光源上に配置してなることを特徴とする面光源装置。

【請求項7】 請求項1～5に記載の光学素子を用いてなることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の技術分野】 本発明は、正面指向性よく発光する面光源装置や輝度に優れる液晶表示装置を形成しうるリオフィルター型の光学素子に関する。

【0002】

【発明の背景】 従来、サイドライト型導光板等の面光源による発散光の正面指向性を高めて正面輝度の向上を図りうる光学素子としては、プリズムシートが知られていた（特開平10-68804号公報、特開平10-82902号公報）。プリズムシートは、透明基材上に山形のプリズム形態をアレイしたものでそのプリズム形態を介し斜め方向の光を屈折させて面光源の正面（垂直）方向に向けその正面指向性を高めるものである。2枚以上のプリズムシートをそのプリズムのアレイ方向が交差するように重畠して多方向に発散する光を正面方向に集光する方式も知られている。しかしながらプリズムシートは、そのプリズム形態が接触等で傷付きやすくその傷付きは輝点や暗点の発生原因となるため面光源装置の組立時等に注意を要して取扱い難く作業性に乏しい問題点があった。また実用時にプリズムシートがフィルム等の隣接部材と密着するとプリズム機能が低下して性能低下を生じやすい問題点もあった。

【0003】 一方、液晶表示装置等の高輝度化を図る手段としては、面光源上にグランジャン配向のコレステリック液晶層と $1/4$ 波長板からなる光学素子を配置する方式も知られていた。この方式は、前記コレステリック液晶層が示す入射自然光を反射光と透過光として左右の円偏光に分離する性質を利用して、面光源による出射光を円偏光化しそれを $1/4$ 波長板を介し直線偏光化して偏光板に供給することにより偏光板による吸収ロスを抑制して輝度を向上させるようにしたものである。従って面光源による発散光の正面指向性の向上には寄与しない。

【0004】

【発明の技術的課題】 本発明は、隣接部材との密着による性能低下や形態の損傷を生じにくくて取扱作業性に優れると共に、正面指向性よく発光する面光源装置や輝度に優れる液晶表示装置を形成しうる光学素子の開発を課題とする。

【0005】

【課題の解決手段】 本発明は、グランジャン配向のコレステリック液晶層を、円偏光の選択反射波長域が同じとなり、かつ選択反射される円偏光の左右が逆転する組合せで積層してなる、又は当該コレステリック液晶層を円偏光の選択反射波長域かつ選択反射される円偏光の左右が同じとなる組合せで $1/2$ 波長板を介し積層してなることを特徴とする光学素子、及びその光学素子を三波長管よりなる蛍光灯を光源とするサイドライト型又は直下型の面光源上に配置してなることを特徴とする面光源装置、並びに前記の光学素子を用いてなることを特徴とする液晶表示装置を提供するものである。

【0006】

【発明の効果】 本発明によればグランジャン配向のコレステリック液晶層による特定波長域の左右一方の円偏光を選択的に反射しかつ他の光は透過させる特性、及びその左右の円偏光に対する組合せに基づいて、前記特定波長域の光を選択反射して実質的に遮光することができる。なお前記左右の円偏光に対する組合せは、選択反射される円偏光の左右が逆転する組合せに加えて、その円偏光の左右が同じとなる組合せであっても $1/2$ 波長板を介在させることで円偏光の左右を逆転させることができてその目的を達成することができる。

【0007】 また前記の場合にコレステリック液晶層では入射角 θ に応じ $\cos \theta$ の関係で選択反射の波長域が短波長側にシフトする特性を示すことから、コレステリック液晶層の選択反射波長域を制御することで正面方向（入射角0度）では所定波長域の光が透過し、その光が所定値以上の入射角 θ で入射したときには前記の遮光効果を生じさせて正面と入射角が一定値以内の方向の光のみが透過するものとできる。

【0008】 従って前記の入射角 θ が所定値以上の入射光に対して遮光効果を示す光学素子と、その遮光効果を

生じる波長光で発光する面光源を組合せることにより正面指向性よく発光する面光源装置を形成でき、それを用いて輝度に優れる液晶表示装置を形成することができる。また本発明による光学素子は、隣接部材と密着しても性能低下を生じず、また突起等の損傷を生じやすい形態を有しないので取扱作業性にも優れている。

【0009】

【発明の実施形態】本発明による光学素子は、グランジャン配向のコレステリック液晶層を、円偏光の選択反射波長域が同じとなり、かつ選択反射される円偏光の左右が逆転する組合せで積層したもの、又は当該コレステリック液晶層を円偏光の選択反射波長域かつ選択反射される円偏光の左右が同じとなる組合せで1/2波長板を介し積層したものよりなる。その例を図1、図2に示した。1、2がコレステリック液晶層、6が1/2波長板である。また3は粘着層、4は二色性偏光板、5は位相差板である。

【0010】グランジャン配向のコレステリック液晶層は、その螺旋ピッチPに基づき式： $\lambda = n \cdot P \cdot \cos \theta$ にて算出される円偏光をブラッジ反射により選択的に反射し他の光は透過する（ただし、 λ は反射光の中心波長、nはコレステリック液晶分子の平均屈折率（ $n = (ne + no) / 2$ ）、 θ は光の入射角である）。反射される円偏光の左右は、グランジャン配向のコレステリック液晶層における螺旋方向の左右で決定される。また選択反射波長域 $\Delta \lambda$ は、液晶の屈折率差 Δn により式： $\Delta \lambda = \Delta n \cdot P \cdot \cos \theta$ に基づいて中心波長 λ の近傍に形成される。

【0011】本発明においてグランジャン配向のコレステリック液晶層は、図1の例の如く円偏光の選択反射波長域が同じとなりかつ選択反射される円偏光の左右が逆転する組合せ（1、2）、又は図2の例の如く円偏光の選択反射波長域かつ選択反射される円偏光の左右が同じとなる組合せ（1）で用いられ、後者の円偏光の左右が同じとなる組合せでは1/2波長板6を介して積層される。これにより同じ選択反射波長域において左右いずれの円偏光も反射する光学素子が形成され、当該波長域の光の透過が阻止される。なお前記後者の場合には1/2波長板が先のコレステリック液晶層を透過した円偏光の左右を逆転させることに基づいて後のコレステリック液晶層で反射されることとなる。

【0012】用いるグランジャン配向のコレステリック液晶層については、特に限定はなく上記した特性を示す適宜なものを用いよう。コレステリック液晶層は、単層物であってもよいし、グランジャン配向の螺旋ピッチが相違するもの、従って選択反射の波長域が相違するものの組合せにて2層又は3層以上を重畳した配置構造を有するものであってもよい。かかる重畠化にて選択反射の波長域を拡大することができる。

【0013】前記した螺旋ピッチ相違のコレステリック

液晶層の重畠に際し、螺旋ピッチの大小に基づく重畠の順序については特に限定ではなく、任意な重畠順序とすることができる。一般には螺旋ピッチが大小の順序通りとなるように重畠することが光利用効率の向上、ひいては輝度向上の点より有利な場合が多い。

【0014】なお上記した選択反射される円偏光の左右が逆転する組合せのコレステリック液晶層による光学素子を形成するときにも、前記した螺旋ピッチ相違のコレステリック液晶層の重畠方式を採りうるがその場合には、円偏光の左右が逆転するものの交互重畠方式や同じ円偏光方向のものの重畠一体化方式などの適宜な方式を探ることができ、螺旋ピッチの大小の順序を含めてその重畠方式に特に限定はない。

【0015】グランジャン配向のコレステリック液晶層は、低分子液晶をセル基板で狭持したセル形態のものとして得ることもできるが、取扱性や薄型化等の点よりはフィルム状ないしシート状としたものが好ましく用いられる。フィルム状等のコレステリック液晶層は、例えば液晶ポリマーによるフィルム、透明基材上にラビング処理等による配向膜を介しグランジャン配向させた液晶ポリマーによる層を付設したもの、透明基材上に配向膜を介しグランジャン配向させた低分子液晶の紫外線硬化層を付設したものなどとして得ることができる。またコレステリック液晶層の重畠層は、重ね塗り方式や別途形生物の融着方式などにより形成することができる。なお螺旋方向が逆巻きのコレステリック液晶層（円偏光の左右が逆転）の重畠層は、別途形生物を粘着層等の透明接着層を介して行うことができる。

【0016】前記の透明基材を形成する材料については特に限定はないが一般にはポリマーが用いられる。そのポリマーの例としては、二酢酸セルロースや三酢酸セルロースの如きセルロース系ポリマー、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートの如きポリエスチル系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマーやポリメチルメタクリレートの如きアクリル系ポリマー、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体の如きスチレン系ポリマー、ポリエチレンやポリプロピレン、シクロ系ないしノルボルネン構造を有するポリオレフィンやエチレン・プロピレン共重合体の如きオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミドの如きアミド系ポリマーがあげられる。

【0017】またイミド系ポリマーやスルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマーやポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマーやビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマーやビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマーやポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマーや前記ポリマーのブレンド物、あるいはポリエステル系やアクリル系、ウレタン系やアミド系、シリコーン系やエポキシ系等の熱や紫外線照射等で硬化す

るポリマーなども前記透明基材の形成に用いられる。就中セルロース系フィルムの如く等方性に優れる、ないし複屈折の少ない透明基材が好ましく用いられる。

【0018】図2の例の如く上記したコレステリック液晶層1を選択反射される円偏光の左右が同じとなる組合せで用いて1/2波長板6を介し積層して、透過円偏光の左右を逆転させるための1/2波長板としては、各種ポリマーの延伸フィルム等からなる複屈折性フィルム、ディスコチック系やネマチック系の如き液晶ポリマーの配向フィルム、その配向液晶層を透明基材上に支持したものなどの従来に準じた適宜なものを用いよう。

【0019】前記の複屈折性フィルムを形成するポリマーは、上記した透明基材で例示したものなどの適宜なものであってよい。就中、例えばポリエステル系ポリマーやポリエーテルエーテルケトンの如く結晶性に優れるポリマーが好ましく用いよう。延伸フィルムは一軸や二軸等の適宜な方式で処理したものであってよい。また熱収縮性フィルムとの接着下に収縮力又は/及び延伸力を付与する方式などによりフィルムの厚さ方向の屈折率を制御した複屈折性フィルムなどであってもよい。さらに1/2波長板は、例えば位相差相違の位相差板を光軸を交差させて積層したものの如く、1/2波長板として機能する波長域を拡大したものであってもよい。

【0020】図1の例の如く光学素子は、必要に応じ最外層のコレステリック液晶層の外側に粘着層3を介して二色性偏光板4や、さらにはその二色性偏光板を有する側に粘着層3を介して1層又は2層以上の位相差板を接着した形態で実用に供することもできる。斯かる二色性偏光板等との一体化は取扱作業性がより向上し、また面光源装置や液晶表示装置等の組立工程を簡易化することができる。

【0021】前記の二色性偏光板は、液晶表示等を達成するための直線偏光を得ることを目的とするものである。その偏光板には所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は吸収する適宜なものを用いることができその種類について特に限定はない。一般には偏光フィルムやその片面又は両面を透明保護層で保護したものなどが用いられる。ちなみにその偏光フィルムの例としては、ポリビニルアルコール系フィルムや部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルムの如き親水性高分子フィルムにヨウ素及び/又は二色性染料を吸着させて延伸処理したものなどがあげられる。

【0022】また偏光フィルムの片面又は両面に必要に応じて設ける透明保護層は、上記の透明基材で例示したポリマーなどにて形成することができる。就中、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性等に優れるポリマーからなる透明保護層が好ましい。透明保護層は、ポリマー液の塗布方式やフィルムとしたものの接着積層方式などの適宜な方式で形成することができる。

【0023】一方、上記した必要に応じての位相差板は、液晶セルの複屈折による位相差を補償して表示品位の向上を図ることなどを目的とするものである。かかる光学補償用の位相差板は通常、表示品位の向上の点より二色性偏光板と液晶セルの間に位置するように配置することが好ましい。光学補償用の位相差板としては、上記の1/2波長板に準じた複屈折性フィルムや配向液晶層などからなる適宜な位相差を有するものが用いられ、位相差等の光学特性の制御を目的に2層以上の位相差層を積層したものであってもよい。

【0024】また前記の位相差板は、コレステリック液晶層より出射される透過円偏光を直線偏光化するための1/4波長板であってもよい。その場合、1/4波長板からなる位相差板は通常、コレステリック液晶層と二色性偏光板の間に配置される。1/4波長板を介し直線偏光化した光をその振動面が二色性偏光板の透過軸と可及的に一致するように供給することで吸収ロスを防止して輝度をより高めることができる。前記の1/4波長板は、1/2波長板と重畠する方式などで1/4波長板として機能する波長域の拡大を図ったものなどであってもよい。

【0025】光学素子を形成するコレステリック液晶層や1/2波長板、必要に応じての二色性偏光板や位相差板等の各素材は単に重ね置いたものであってもよいが、光軸のズレ防止による品質の安定化や液晶表示装置の組立効率の向上などの点より粘着層等の透明接着層を介して積層一体化されていることが好ましい。ちなみに図例では、コレステリック液晶層の1と2や1/2波長板6、二色性偏光板4や位相差板5がそれぞれ粘着層3を介して接着一体化されている。

【0026】粘着層は、例えばアクリル系重合体やシリコーン系ポリマー、ポリエステルやポリウレタン、ポリエーテルや合成ゴムなどの適宜なポリマーをベースポリマーとする粘着剤などの適宜な粘着性物質を用いて形成することができる。就中アクリル系粘着剤の如く光学的透明性や耐候性、耐熱性等に優れて熱や湿度の影響で浮きや剥がれ等を生じにくいものが好ましく用いよう。

【0027】ちなみに前記のアクリル系粘着剤の例としては、メチル基やエチル基やブチル基等の炭素数が20以下のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸のアルキルエステルと、(メタ)アクリル酸や(メタ)アクリル酸ヒドロキシエチル等の改良成分からなるアクリル系モノマーを、ガラス転移温度が0℃以下となる組合せにて共重合してなる、重量平均分子量が10万以上のアクリル系重合体をベースポリマーとするものなどがあげられるが、これに限定されない。

【0028】粘着層の形成は、例えばカレンダーロール法等による圧延方式、ドクターブレード法やグラビアロールコーティング法等による塗工方式などの適宜な方式で粘着性物質をコレステリック液晶層等の形成素材に付設する

方式、あるいはそれに準じてセパレータ上に粘着層を形成しそれをコレステリック液晶層等の形成素材に移着する方式などの適宜な方式で行うことができる。

【0029】なお粘着層は、それに透明粒子を含有させる方式などにより光拡散型のものとして形成することもできる。その透明粒子には、例えばシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等からなる、導電性のこともある無機系粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系粒子などの適宜なものを1種又は2種以上用いる。

【0030】図2の例の如く光学素子の外表面には必要に応じ液晶セル等の他部材との接着を目的とした粘着層3を設けることもできる。その粘着層が表面に露出する場合には実用に供するまでの間、汚染防止等の保護を目的にその表面をセパレータなどで仮着カバーしておくこともできる。また光学素子の形成素材が表面に露出する場合にはその露出表面を表面保護フィルムにて接着カバーして傷付き等から保護することもできる。

【0031】前記のセパレータや表面保護フィルムは、光学素子の実用段階では剥離除去されその際に静電気やそれによるゴミ付着が生じる場合があるので必要に応じて帯電防止処理したセパレータや表面保護フィルムを用いることができる。また同様に例えば帯電防止層を光学素子の形成素材の層間や表面に位置させる方式などの適宜な方式で帯電防止処理した光学素子とすることもできる。

【0032】光学素子は、各種の用途に用いることができ特に正面指向性の向上を目的とした面光源装置や輝度の向上を目的とした液晶表示装置の形成に好ましく用いられる。面光源装置は、例えば三波長管よりなる蛍光灯を光源とするサイドライト型や直下型等の面光源上に光学素子を配置する方式などにより形成することができる。また液晶表示装置は、例えば前記の面光源装置における光学素子の上側に必要に応じ偏光板等を介して適宜な液晶セルを配置する方式などにより形成することができる。その場合、光学素子が二色性偏光板を有するときはそれを有しないコレステリック液晶層側が面光源側となるように配置される。

【0033】前記において例えば波長約440nm、約550nm及び約610nmに輝線を示す三波長管よりなる汎用な蛍光灯(冷陰極管)を光源とする面光源を用いる場合、正面指向性に優れる面光源装置を得る点より好ましく用いられる光学素子は、円偏光の選択反射波長域が550～610nmの範囲内にあるコレステリック液晶層と、当該波長域が610nm以上、就中その短波長端が610～630nm程度で長波長端が大きいもの、従って当該波長域の短波長端が少なくとも610nmでその波長域が可及的に大きいもの、実用的には当該波長域が610～800nmの範囲内にあるコレステリック液晶層との2種以

上(円偏光の左右を逆転させる関係のコレステリック液晶層では合計4種以上)、特にそれらと当該波長域が440～550nmの範囲内にあるコレステリック液晶層との3種以上(円偏光の左右を逆転させる関係のコレステリック液晶層では合計6種以上)を用いて前記3種の輝線に対応した選択反射波長域を示すものである。

【0034】前記のように正面指向性に優れる面光源装置を得る点より好ましく用いられる光学素子は、三波長管による輝線に対応した選択反射波長域を示すものである。さらに入射角が20度超となる輝線を遮光し、入射角が20度以内の正面指向性に優れる輝線を透過させる点よりは、上記した $\cos\theta$ の関与による短波長側シフトに基づいて光源の各輝線よりも10nm以上、就中15～100nm、特に20～50nm長い波長を選択反射波長域の短波長側の端とするコレステリック液晶層を用いた光学素子が好ましく用いられる。

【0035】上記において光学素子で遮光されて面光源側に反射された光は光反射層を介して閉じ込めることができる。従ってその場合には、面光源の発光を遮ることなく光反射層を設けうるサイドライト型導光板等による面光源の使用が好ましい。導光板等の底面に光反射層を設けて前記遮光による反射光を光学素子と光反射層の間に閉じ込めることにより、その間に介在する導光板等による屈折や拡散ないし散乱等による光路変更で光学素子を透過しうる入射角の小さい光となり、それにより光学素子を正面指向性よく透過して輝度の向上を図ることができる。

【0036】面光源装置や液晶表示装置の形成に際して光学素子は、面光源の発光面や液晶セルの視認面又は／及び背面等の適宜な位置に単に設置するだけであってもよいが、他部材とのスティッキングや耐熱性等の性能試験時などにおけるカール、ウネリの発生を防止する点などより粘着層等の透明接着層を介して面光源や液晶セル等に接着処理することが好ましい。なお面光源装置や液晶表示装置の形成に際しては、防眩層や反射防止層、光拡散層などの適宜な光学層の1層又は2層以上を適宜な位置に配置することができる。

【0037】

【実施例】実施例1

厚さ80μmの三酢酸セルロースフィルムの上にラビング配向膜を介しコレステリック液晶ポリマーを塗布し配向処理して選択反射波長域が570～605nmの左円偏光反射型及び右円偏光反射型のコレステリック液晶層を形成し、それらを厚さ20μmのアクリル系粘着層を介し接着して光学素子を得た。

【0038】実施例2

ポリカーボネートからなる1/2波長板の両側に厚さ20μmのアクリル系粘着層を介して実施例1に準じた右円偏光反射型のコレステリック液晶層を接着して光学素子を得た。

【0039】実施例3

実施例1に準じ選択反射波長域が460～489nm、570～603nm又は630nm～670nmの左円偏光反射型及び右円偏光反射型のコレステリック液晶層を形成し、それらをアクリル系粘着層を介し接着積層して光学素子を得た。

【0040】比較例

頂角が90℃の市販プリズムシートを光学素子として用いた。

【0041】評価試験

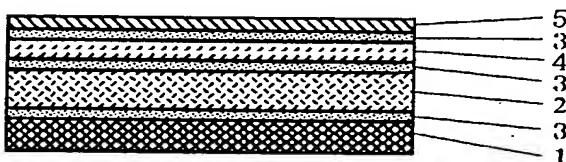
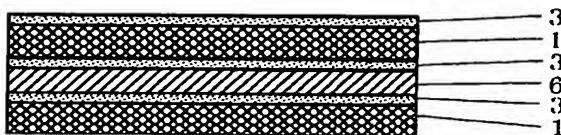
導光板の側面に輝線波長が438nmと545nmと610nmの三波長管よりなる蛍光灯を配置してなるサイドライト型面光源の発光面に光拡散シートを介し実施例、比較例で得た光学素子を載置して面光源装置を形成し輝度計（トプコン社製、BM7）にてその光学素子上の正面輝度を調べた。

【0042】前記の結果を次表に示した。

正面輝度(cd/m ²)	
実施例1	1809
実施例2	1800
実施例3	2210
比較例1	1600

【図面の簡単な説明】**【図1】実施例の断面図****【図2】他の実施例の断面図****【符号の説明】**

- 1、2：コレステリック液晶層
- 3：粘着層
- 4：二色性偏光板
- 5：位相差板
- 6：1／2波長板

【図1】**【図2】**

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H049 BA02 BA05 BA06 BA43 BB03
 BB51 BC22
 2H091 FA01Z FA08Z FA11Z FA41Z
 FB02 FD06 FD15 LA02 LA16